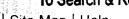
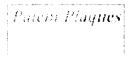




Intellegical Property Newwy. To Search & Research



Home | Search | Order | Shopping Cart | Login | Site Map | Help



JP4238862A2: ALUMINUM TITANATE MATERIAL HAVING HIGH STRENGTH AND LOW THERMAL EXPANSION

View Images (1 pages) | View INPADOC only

Country:

JP Japan

Kind:

Inventor(s):

SUZUKI SHOGO

Applicant(s):

ISUZU CERAMICS KENKYUSHO:KK

News, Profiles, Stocks and More about this company

Issued/Filed Dates:

Aug. 26, 1992 / Dec. 28, 1990

Application Number:

JP1990000415848

IPC Class:

C04B 35/49;

Abstract:

Purpose: To improve defects of conventional aluminum titanate. **Constitution**: Zirconium phosphate is added to aluminum titanate to give an aluminum titanate material for engines, having high strength and low thermal expansion and parts using the material. Aluminum titanate having high strength and low thermal expansion can be

obtained.

COPYRIGHT: (C)1992, JPO& Japio

Other Abstract Info:

CHEMABS 118(04)026511X CAN118(04)026511X DERABS C92-335349

DERC92-335349

Foreign References:

(No patents reference this one)



Alternative Searches 123) Patent Number Boolean Text

Advanced Text

Nominate this invention for the Gallery...

Browse

U.S. Class

S. Class by title U.S. Class by number IBM Technical
Disclosure Bulletin

Privacy | Legal | Gallery | IP Pages | Advertising | FAQ | Contact Us

(19)日本国特許庁 (JP) (12) **公 開 特 許 公 報** (A) (11)特許出願公開番号

特開平4-238862

(43) 公開日 平成4年(1992) 8月26日

(51) Int.Cl.5

識別記号 庁内整理番号

FΙ

技術表示箇所

C 0 4 B 35/49

Z 7310-4G

審査請求 未請求 請求項の数2(全 3 頁)

(21)出願番号

特願平2-415848

(71)出願人 000125934

株式会社いすゞセラミツクス研究所

神奈川県藤沢市土棚8番地

(22)出願日 平成2年(1990)12月28日

(72)発明者 鈴木 省伍

神奈川県大和市南林間5-5-11

(74)代理人 弁理士 辻 実

(54) 【発明の名称】 高強度、低熱膨張チタン酸アルミニウム材

(57)【要約】

〔目的〕本発明は、従来チタン酸アルミニウムの欠点を 改善するものである。〔構成と効果〕本発明は、チタン 酸アルミニウムに対して、リン酸ジルコニウムを添加し たことを特徴とする高強度、低熱膨張エンジン用チタン 酸アルミニウム材とそれを用いた部品である。そして、 強度が増し、低熱膨張のチタン酸アルミニウムを得るこ とができた。

試料	能加物	含有量 重量为	チタン蘭アルミ ニウム 母相	熱定預率 R-1000℃s	強度 kgf /m2
1	なし	-	A	0.10	О. Б
		-	3	0.15	1.0
2	(Zr0) 27207	5	Α	0.10	3.0
3	(Zr0) 27107	5	В	0.15	3. 6
4	(Zr0) 2P205	10	A	0.10	4. 0
5	(2r0) 2P205	15	A	0.13	4. 5
6	(Zr0) 27205	20	A	0.20	8.0
7	(2r0) 2P207	5	A	0.20	4.0
	A1203	5			
8	(Zr0) 2P20-	5	A	0.17	4.0
	MEO	5			
	(Zr0) 2P205	5	A	0.20	7. 0
8	MeC	5			
	\$102	5			
-	(Zr0) 1P205	5	٨	0.25	10. 0
	NgO .	2			
: 0	5102	5	 		
	A1103	2			
	T102	3			

7

【特許請求の範囲】

【請求項1】チタン酸アルミニウムに対し添加物として リン酸ジルコニウム0.5 ~20重量%を添加したことを特 徴とする高強度、低熱膨張チタン酸アルミニウム材。

【請求項2】請求項1記載の添加物の他にA1, Mg, Si, Ti等の元素の酸化物Al2 O3、MgO、Si O2 、TiO2 の内から少なくとも一種類以上の添加物 を酸化物換算で0.5 ~20重量%を添加したことを特徴と する高強度、低熱膨張チタン酸アルミニウム材。

【発明の詳細な説明】

[0001]

【産業上の利用分野】本発明は高強度、低熱膨張チタン 酸アルミニウム材に関するものである。

[0002]

【従来の技術】例えばエンジンの吸気、排気ポートとか エンジンのシリンダあるいピストンは高温にさらされる と共に所定の強度が要求される。また所定のエンジン性 能を得るためには吸気、排気ポートのリークやシリンダ とピストンとの間の気密性が必要である。

される部分に使用される材料として熱膨張が少ない材料 が最も適している。

【0004】このような条件を備えている材料として、 チタン酸アルミニウムは低熱膨張という特性があり、か つ、融点が1860℃と高く、高温で使用できるセラミ ックスとして一般に知られている。しかしながら、この チタン酸アルミニウムは強度が低く、かつ、分解性があ るという特性があり、具体的には強度は1kgf /mm2 以下であり、1100℃で100hrsの分解は約10 %であることが知られている。

【0005】そこでこのチタン酸アルミニウムの特性を 改良して上記エンジンのような機械材料として実用化す るために従来はMgO、SiO2、ZrO2、Fe2O 3、A12 O3 等が添加されチタン酸アルミニウムの強 度と分解性を改良したものがある。

[0006]

【発明が解決しようとする課題】しかしながら上記改良 されたチタン酸アルミニウムは最高強度が4kgf /mm 2 であり、かつ、分解が0.8%以下であり、エンジン る。

【0007】本発明は上記実情を鑑みてなされたもので あり、さらに強度を向上し、かつ、低熱膨張であるチタ ン酸アルミニウム材を提供するものである。

[0008]

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため の本発明に係わる第1の手段は、チタン酸アルミニウム にリン酸ジルコニウム0.5 ~20重量%を添加したことを 特徴とするものである。

12 O3、MgO、SiO2、TiO2、の内少なくと も一種類以上の添加物を0.5 ~20重量%を添加したこと を特徴とするものである。これらの添加方法としてはこ れら元素を含む、粘度等の鉱物を利用することもでき る。

[0010]

【作用】チタン酸アルミニウムにリン酸ジルコニウムを 添加することにより最高強度が10kgf /mm2 で、熱 膨張率が0.10%(1000℃)であるチタン酸アル 10 ミニウムを得ることが可能になった。

[0011]

【実施例】以下本発明の実施例を説明する。実験に用い たチタン酸アルミニウムの母材としては次の二種類を使 用した。すなわち母相Aとしては、A12 O3 とTiO 2 を化学量論比で混合したもの、および母相BとしてA 12 O3 とT1O2 を化学量論比で混合しこれを155 0℃で6時間焼成したものをポールミルにて48時間湿 式粉砕を行なったものを使用した。

【0012】試料の調整は次の通りである。すなわち母 【0003】そこでこのように高温でかつ気密性が要求 20 相Aまたは母相Bに対してリン酸ジルコニウムその他を 添加し、この試料を混合しスラリー状のものとした。そ してこのスラリーを石膏型に流し込み棒状の試料と、エ ンジンの排気ポートを試料として作成した。この試料を それぞれ母相Aは1500℃、母相Bは1450℃で4 時間焼成した。この焼成した試料について、熱膨張率と 強度の特性を測定しその測定結果を図1に示す。

【0013】図1から判るように試料番号1と試料番号 1~5を比較した場合に熱膨張率が等しいのに対して強 度が飛躍的に向上していることが明らかである。このこ 30 とは(ZrO) P2 O5 (リン酸ジルコニウム) によりチタ ン酸アルミニウムの粒成長を抑制し、かつ、粒界を強化 していることが理解される。また、試料番号2~6をみ た場合にリン酸ジルコニウムの添加量が5重量%から15 重量%までは熱膨張率がそれほど変化していないのに対 して強度が緩やかに向上していることがみられ、添加量 が15重量%から20重量%になったときに熱膨張率および 強度が急激に上昇しているのが判る。試料番号7~10は リン酸ジルコニウム以外に他の添加物を混合した場合を 示している。これによると試料番号4、5と7、8とを 材料としてはまだ信頼性の点で問題があるのが実情であ 40 比較した場合に強度は略等しく熱膨張率が高くなってい ることから、高強度、低熱膨張に対してリン酸ジルコニ ウムの添加効果が明確になっている。また、試料番号6 と試料番号9、10とを比較した場合に熱膨張率が略等し いのに対して強度が飛躍的に向上していることが判る。 このことからリン酸ジルコニウムに他の添加物を混合す ることが有効であることが明らかになっている。

【発明の効果】以上詳述した通り本発明によれば、チタ ン酸アルミニウムにリン酸ジルコニウムを添加物として 【0009】また第2の手段として上記添加物の他にA 50 添加するすることにより低熱膨張、高強度のチタン酸ア

ルミニウムを得ることができる。また、リン酸ジルコニ ウムに他の添加物を添加することにより更に高強度のチ タン酸アルミニウムを得ることができる。これにより自 動車のエンジン等に使用して信頼性の高い材料として実熟膨張率と強度特性を示す図である。

用化できるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るチタン酸アルミニウムの焼結体の

【図1】

試料	添加物	含有量 重量%	チタン酸アルミニウム 母相	無影張率 R~1000℃x	強度 kgf /mm2
1	なし	-	Α	0.10	0.5
			В	0.15	1.0
2	(ZrC) 2P207	5	A	0.10	3. 0
3	(Zr0) 2P207	5	В	0.15	3.5
4	(Zr0) 2P205	10	A	0.10	4.0
5	(Zr0) 2P205	1 5	A	0.13	4.5
6	(Zr0) 2P205	20	Α	0.20	6.0
7	(Zr0) 2P207	5	A	0.20	4. 0
	A1203	Б			
8	(Zr0) 2P20-	5	A	0.17	4. 0
	MgO	5			
	(Zr0) 2P205	5	A	0.20	7. 0
9	Mg0	5			
	Si 02	5			
	(Zr0) 2P205	Б	A	0.25	10. 0
	Mg0	2			
10	S102	5			
	A1203	2			
	TiO2	3			